

PAT-NO: JP409112365A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09112365 A

TITLE: INTAKE DEVICE FOR INTERNAL  
COMBUSTION ENGINE

PUBN-DATE: April 28, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIYAWAKI, SHINJI

HIGASHIDA, MIZUAKI

ARITA, AKIRA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
------	---------

IMITSUBISHI AUTOMOB ENG CO LTD	N/A
--------------------------------	-----

IMITSUBISHI MOTORS CORP	N/A
-------------------------	-----

APPL-NO: JP07272302

APPL-DATE: October 20, 1995

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-112365

(43)公開日 平成9年(1997)4月28日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号 庁内整理番号

厅内整理番号

F I  
F 0 2 M 35/12  
35/16

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-272302  
(22)出願日 平成7年(1995)10月20日

(71)出願人 000176811  
三菱自動車エンジニアリング株式会社  
東京都大田区下丸子四丁目21番1号

(71)出願人 000006286  
三菱自動車工業株式会社  
東京都港区芝五丁目33番8号

(72)発明者 宮脇 伸二  
東京都大田区下丸子四丁目21番1号 三菱  
自動車エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 東田 水明  
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車  
工業株式会社内

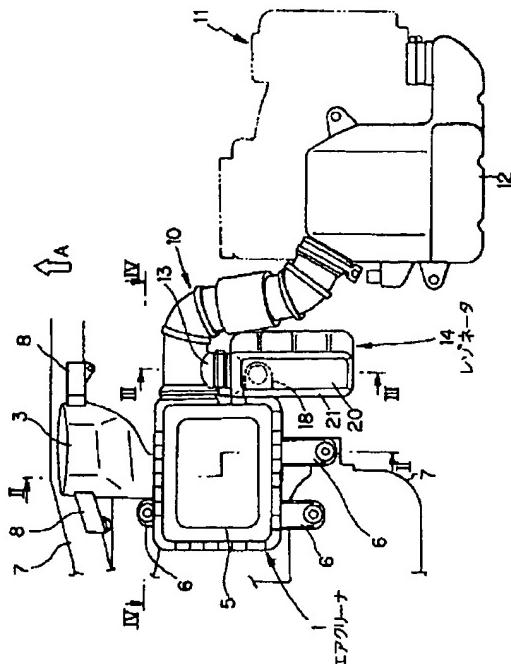
(74)代理人 弁理士 光石 俊郎 (外2名)  
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関の吸気装置

(57)【要約】

【課題】 エンジルーム内の補器類の存在にも拘らず、レゾネータを設置できるようにし、しかもその容量の確保、支持構造の簡潔化も達成する。

【解決手段】 エンジルーム内に支持されたエアクーラー1と、このエアクーラー1と内燃機関11を結ぶとともに上記エアクーラー1の側面に分岐開口13が設けられたエアクーラーインテークホース10と、上記エアクーラー1の近傍でかつ上記エアクーラーインテークホース10の側方に並置されて上記分岐開口13に接続されるレゾネータ14とを備えてなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関に送る吸気を浄化するエアクリーナエレメントを備えるとともにエンジンルーム内で車体に支持される空気浄化装置と、

上記空気浄化装置と上記内燃機関とを結ぶとともに上記空気浄化装置の側面に分岐開口が設けられた吸気管と、上記分岐開口に接続される連通開口を有し上記吸気管内に連通する容積室が内部に形成されたレゾネータとを備え、

上記レゾネータは上記空気浄化装置の近傍でかつ上記吸気管の側方に並置されたことを特徴とする内燃機関の吸気装置。

【請求項2】 上記レゾネータは上記空気浄化装置に支待されていることを特徴とする請求項1に記載の内燃機関の吸気装置。

【請求項3】 上記空気浄化装置の側面にはブラケットが設けられ、このブラケットに前記レゾネータが搭載される状態で取付けられていることを特徴とする請求項2に記載の内燃機関の吸気装置。

【請求項4】 上記レゾネータは上記空気浄化装置への取付け部を挟んで連通開口と反対側に延びるようにして形成されることを特徴とする請求項3に記載の内燃機関の吸気装置。

【請求項5】 上記レゾネータは、上面が平面状に形成され、かつ全周にわたって面取りが施されるとともに、上面を除く壁面には補強用のビードが一体に形成されていることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の内燃機関の吸気装置。

【請求項6】 上記吸気管は、レゾナンストンクに接続し、レゾナンストンクはサージタンクを介して燃焼室に至るとともに、上記レゾナンストンクと上記サージタンクは上記内燃機関に支持され、更に上記吸気管は可撓性材料で形成されていることを特徴とする請求項1に記載の内燃機関の吸気装置。

【請求項7】 上記吸気管は上記レゾネータの側方周囲を取り巻くように配置されていることを特徴とする請求項6に記載の内燃機関の吸気装置。

【請求項8】 上記吸気管の下方には間隔をおいて排気系部品が配置され、上記レゾネータは上記吸気系と排気系部品との間に入り込むようにしてそれぞれ上下方向と間をおいた状態で幅方向に拡縮されていることを特徴とする請求項7に記載の内燃機関の吸気装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、吸気通路にレゾネータを設けて、吸気系の共鳴音を抑えるようにした内燃機関の吸気装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】内燃機関の吸気系には、吸気系の共鳴音を抑えることを目的としてレゾネータを設けることがあ

る。従来、レゾネータは、例えば特開平4-301174号公報に開示されているように、吸気管の下側に設けることが多かった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、車種によっては、吸気管の下側に、パワーステアリングの補器類のパイプ等を配管することがあり、その場合には、レゾネータのためのスペースが十分でなくなってしまう。従つて、レゾネータの設置に窮するだけでなく、レゾネータの容量確保も難しくなっている。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する第1の発明に係る内燃機関の吸気装置の構成は、内燃機関に送る吸気を浄化するエアクリーナエレメントを備えるとともにエンジンルーム内で車体に支持される空気浄化装置と、上記空気浄化装置と上記内燃機関とを結ぶとともに上記空気浄化装置の側面に分岐開口が設けられた吸気管と、上記分岐開口に接続される連通開口を有し上記吸気管内に連通する容積室が内部に形成されたレゾネータとを備え、上記レゾネータは上記空気浄化装置の近傍でかつ上記吸気管の側方に並置されたことを特徴とする。

【0005】上記構成の内燃機関の吸気装置によれば、レゾネータを空気浄化装置の近傍でかつ吸気管の側方に配置するので、吸気管下方の状況に影響されずに、レゾネータを配置することができる。又、レゾネータの容量の確保も容易となり、吸気の消音効果が向上するとともに、消音の適用周波数範囲が広がる。

【0006】上記課題を解決する第2の発明に係る内燃機関の吸気装置の構成は、上記第1の発明における上記レゾネータが上記空気浄化装置に支持されていることを特徴とする。

【0007】この第2の発明においては、レゾネータが空気浄化装置に支持されているので、吸気管に負担をかけることがなく、信頼性が向上する。

【0008】上記課題を解決する第3の発明に係る内燃機関の吸気装置の構成は、上記第2の発明における上記空気浄化装置の側面にブラケットが設けられ、このブラケットに、前記レゾネータが搭載される形で取付けられていることを特徴とする。

【0009】この第3の発明においては、吸気管に負担をかけることがなく、信頼性が向上するだけでなく、レゾネータの支持構造が簡素化される。

【0010】上記課題を解決する第4の発明に係る内燃機関の吸気装置の構成は、上記第3の発明において、上記レゾネータが上記空気浄化装置への取付け部を挟んで連通開口と反対側に延びるようにして形成されることを特徴とする。

【0011】この第4の発明においては、上記レゾネータが上記空気浄化装置への取付け部を挟んで連通開口と反対側に延びるようにして形成されるので、レゾネータ

の容積の確保が容易となる。

【0012】上記課題を解決する第5の発明に係る内燃機関の吸気装置の構成は、上記第1から第4の発明における前記レゾネータが、その上面が平面状に形成され、かつ全周にわたって面取りが施されるとともに、上面を除く壁面には補強用のビードが一体に形成されていることを特徴とする。

【0013】この第5の発明において、レゾネータは、その上面は面取りを施すことにより補強され、上面以外はビードにより面剛性が高められ、全体としても見栄えのよいものとなる。

【0014】上記課題を解決する第6の発明に係る内燃機関の吸気装置の構成は、上記第1の発明における上記吸気管が、レゾナンストンクに接続し、レゾナンストンクはサージタンクを介して燃焼室に至るとともに、上記レゾナンストンクと上記サージタンクは上記内燃機関に支持され、更に上記吸気管は可撓性材料で形成されていることを特徴とする。

【0015】この第6の発明によれば、レゾネータで消音できるだけでなく、レゾナンストンクでも消音される。更に、レゾナンストンクにおいては、吸気脈動が抑制されるので、内燃機関のトルクアップを図ることができる。又、吸気管が可撓性材料で形成されているので、配管の自由度も増す。

【0016】上記課題を解決する第7の発明に係る内燃機関の吸気装置の構成は、上記第1の発明において、上記吸気管が上記レゾネータの側方周囲を取り巻くように配置されていることを特徴とする。

【0017】この第7の発明によれば、吸気管自体をレゾネータに沿わせるので、吸気管、レゾネータを合わせたレイアウトが簡潔なものとなり、周囲に他の部品とのためのスペースを確保することも可能となる。

【0018】上記課題を解決する第8の発明に係る内燃機関の吸気装置の構成は、上記第7の発明において、上記吸気管の下方には間隔をおいて排気系部品が配置され、上記レゾネータは上記吸気系と排気系部品との間に入り込むようにしてそれぞれ上下方向と間をおいた状態で幅方向に拡縮されていることを特徴とする。

【0019】この第8の発明によれば、吸気系と排気系の部品の間を利用して、レゾネータの幅に変化を持たせるようにしたので、吸気系及び排気系の部品が近傍に存在するにもかかわらず、レゾネータの容積を確保することができる。

#### 【0020】

【発明の実施の態様】次に、本発明の実施の態様について説明する。図1は、車両のエンジンルーム内に設置された、実施の一態様に係る吸気装置の平面図であり、図2はそのII-II矢視断面図、図3はIII-III矢視断面図、図4はIV-IV矢視図、図5は図3のV矢視図である。又、図6、図7、図8はレゾネータの正面図、側面

図、平面図である。

【0021】図1において、矢印Aは車両の前方を示す。1はエアクリーナであり、図2に示すように、エアクリーナーボデー2と、その前面下部に接続されたエアダクト3と、エアクリーナーボデー2の上部に設置されたエアクリーナーエлемент4と、エアクリーナーボデー2に被せられたエアクリーナーカバー5とからなっている。エアクリーナーボデー2の前面、後面にはブラケット6が取り付けられており、これらのブラケット6を車体フレーム7側にインシュレータを介してボルト締めすることにより、エアクリーナ1は支持される。又、エアダクト3もその前部両側部に設けられたブラケット8を介して車体フレーム7側に支持される。

【0022】図4に示すように、エアクリーナー1のエアクリーナーカバー5の側面には連結パイプ9が一体に形成されており、この連結パイプ9に、吸気管であるエAINTEKホース10の一端部が接続されている。エAINTEKホース10はゴム製であり、途中には蛇腹部が設けてあり、全体として可撓性を有するものとなっている。

【0023】エAINTEKホース10の他端は、エンジン11上設置されたレゾナンストンク12に接続されている。レゾナンストンク12は、図では明示されていないサージタンクを介してエンジン11の燃焼室につながっている。

【0024】エAINTEKホース10の前記エアクリーナー1の連結パイプ9への接続端近傍には、図1、3、5に示すように、エアクリーナー1の側面に沿う方向に向けて分岐開口13が一体的に形成されている。そして、この分岐開口13に、エアクリーナー1の近傍でかつエAINTEKホース10の側方に配されるレゾネータ14の前面上部に設けられた連通開口であるチューニングパイプ15が接続される。

【0025】レゾネータ14は、通常プラスチックで容器状に成形され、内部の空間が共鳴のための容積室となっている。図6~8に示すように、レゾネータ14は、上下方向(図6のように見て上下方向)に長く、かつ前後方向(図6のように見て左右方向)に延び、かつ幅方向(図7のように見て左右方向)に比較的小さい、つまり偏平な形状となっている。

【0026】レゾネータ14の前面上部に設けられている前記チューニングパイプ15は、レゾネータ14の内部に前後方向に延びている。チューニングパイプ15と前記分岐開口13との接続は、分岐開口13内にチューニングパイプ15の端を差しこみ、分岐開口13の外側からクリップで留めることによりなされる。

【0027】レゾネータ14の下面には前後方向に段が付いており、上下方向の寸法が短くなっている前側の下面16には軸状の突起17が一体的に形成されている。一方、エアクリーナー1のエアクリーナーボデー2の側

5

面には、側方に延ばしてブラケット18が一体に形成されている。このブラケット11の端部に設けられた孔18aにリング状のインシュレータ19が嵌め込まれている。このインシュレータ19は前記突起17を挿入することにより、レゾネータ14は、ブラケット18に搭載された形でエアクリーナー1側に支持される。レゾネータ14の形状を平面的に見ると、図1、図3に示すように、このエアクリーナー1への支持部(取付け部)を挟んで、連通開口であるチューニングパイプ15と反対側に延びる形状となっている。

【0028】図6、図7からわかるように、レゾネータ14のエアクリーナー1側の側面には、レゾネータ14がエアクリーナー1に接近して設置できるように、前後方向に沿って段が付けられている。レゾネータ14の上面20は平坦面となっており、その全周囲には面取り21が施され、補強されている。レゾネータ14の上面を除く壁面には、補強用のビード22が縦横に多数形成されている。又、エアクリーナー1の上面も平坦面とし、その全周囲に面取りを施すと、全体としてより一層見栄えのよいものとなる。

【0029】図9に示すように、エAINテークホース10の下方には、エンジンハンガ23及びエキゾーストマニホールド等の排気系部品を覆うカバー24が設けられている。レゾネータ14の幅方向の寸法は、エAINテークホース10との干渉を避け、かつ排気系からの熱の影響を避けるべくエンジンハンガ23やカバー24と一定の間隔を保つよう決められる。つまり、レゾネータ14のエアクリーナー1と反対側の側面は、カバー24とある間隔を保つつつエAINテークホース10とカバー24との間に入り込むように拡縮されて形成されている。このように、周囲の部品との折り合いを保つつレゾネータ14の容積の確保が図られているのである。

【0030】尚、レゾネータ14の幅方向の寸法は、車両のローリングによるエAINテークホース10やカバー24の移動を考慮して定められている。図9中、二点鎖線が、エAINテークホース10、カバー24それぞれのローリング時の位置を示す。又、図中、L<sub>1</sub>は、ロール時においてもエAINテークホース10とレゾネータ14との間に確保される隙間、L<sub>2</sub>はエンジンハンガ23とレゾネータ14との間に確保される隙間、L<sub>3</sub>は通常の状態でカバー24とレゾネータ14との間との隙間、L<sub>4</sub>はロール時にカバー24とレゾネータ14との間に確保された隙間、L<sub>5</sub>はレゾネータ14とエアクリーナー1との間に確保された隙間、L<sub>6</sub>はレゾネータ14とエアクリーナー1の凸部(エアクリーナボディ2とエアクリーナカバー5との合せ部)との間に確保された隙間である。

【0031】エAINテークホース10は、レゾネータ14の側面周囲を取り巻くように配される。こうするこ

6

とによって、レゾネータ14及びエAINテークホース10の占める空間をできるだけ小さくすることができる。エアクリーナーインテークホース10は可撓性を有するので、上記配置を容易にとることができる。

【0032】上記構成の吸気装置において、エアクリーナー1のエアダクト3から取り入れられてエアクリーナボディ2内に入ったエアは、エアクリーナーエレメント4で浄化された後、エAINテークホース10を経てレゾナンスタンク12、サージタンク、エンジンの燃焼室へ10と至る。エAINテークホース10に入ったエアの一部が分岐開口13からレゾネータ14に入り、ここでの共鳴作用により、吸気音の消音がなされる。又、レゾナンスタンク12においては、エアの脈動が抑えられてエアの流れがスムーズとなることにより、トルクの向上が達成される。

【0033】レゾネータ14による消音の効果は、レゾネータ14自体の容積を変えることにより、又、チューニングパイプ15の長さを変えることにより対応できる。いずれの場合も、レゾネータ14がエAINテークホース10の側方においてエアクリーナー1に沿って配置されているのでレゾネータ14の容量確保は容易であり、又レゾネータ14が前後方向に長いので、チューニングパイプ15の長さ確保も容易である。

【0034】上記レゾネータ14の形状は一様に過ぎず、エアクリーナー1の近傍でかつエアクリーナーインテークホース10の側方に並置するという構成を基本とし、下面の段付き形状、側面の拡縮形状など、周囲の状況に合わせ、種々変更が可能である。

【0035】30【発明の効果】第1の発明に係る内燃機関の吸気装置によれば、内燃機関に送る吸気を浄化するエアクリーナエレメントを備えるとともにエンジンルーム内で車体に支持される空気浄化装置と、上記空気浄化装置と上記内燃機関とを結ぶとともに上記空気浄化装置の側面に分岐開口が設けられた吸気管と、上記分岐開口に接続される連通開口を有し上記吸気管内に連通する容積室が内部に形成されたレゾネータとを備え、上記レゾネータは上記空気浄化装置の近傍でかつ上記吸気管の側方に並置された構造としたので、吸気管下方の状況に影響されずに、レゾネータを配置することができる。又、レゾネータを吸気管の上側や下側に設ける場合に較べ、容量の確保も容易となり、吸気の消音効果を向上させることができるとともに、消音の適用周波数範囲を広げることができる。

【0036】第2の発明に係る内燃機関の吸気装置によれば、上記第1の発明における上記レゾネータを上記空気浄化装置に支持する構造とするので、吸気管に負担をかけることがなく、支持構造の信頼性が向上する。又、レゾネータを支持するために車体側に支持のための部材を設ける必要がなくなるので、支持部材がなければ容量確保ができないのとは異なり、容量確保が容易にできる

50 確保ができるとのことは異なり、容量確保が容易にできる

ようになる。

【0037】第3の発明に係る内燃機関の吸気装置によれば、上記第2の発明における上記空気浄化装置の側面にブラケットを設け、このブラケットに前記レゾネータを搭載して支持する構造としたので、吸気管に負担をかけることがなく、支持構造の信頼性が向上するだけでなく、レゾネータの支持構造が簡素化される。又、車体側にブラケット等を設ける必要がないので、この面でも支持構造が簡素化される。更に、レゾネータの組付けも、レゾネータをブラケットに搭載させるという簡単な作業により行うことができるので、組付けの作業性も向上する。

【0038】第4の発明に係る内燃機関の吸気装置によれば、上記第3の発明において、上記レゾネータが上記空気浄化装置への取付け部を挟んで連通開口と反対側に延びるように構成されたようにしたので、レゾネータの容積の確保が容易となる。

【0039】第5の発明に係る内燃機関の吸気装置によれば、上記第1から4の発明における前記レゾネータが、その上面が平面状に形成され、かつ全周にわたって面取りが施されるとともに、上面を除く壁面には補強用のビードが一体に形成されているものとしたので、レゾネータの上面は面取りにより補強され、上面以外はビードにより面剛性が確保され、その結果、レゾネータの形状及びデザインの自由度が増し、見栄えも向上する。

【0040】第6の発明に係る内燃機関の吸気装置によれば、上記第1の発明における上記吸気管が、レゾナンストンクに接続し、レゾナンストンクはサージタンクを介して燃焼室に至るとともに、上記レゾナンストンクと上記サージタンクは上記内燃機関に支持され、更に上記吸気管は可撓性材料で形成されているものとしたので、レゾネータで消音されるだけでなく、レゾナンストンクでも消音され、更に、レゾナンストンクでは、吸気脈動の抑制もなされるので内燃機関のトルクアップが図られる。

【0041】第7の発明に係る内燃機関の吸気装置によれば、上記第1の発明において、上記吸気管が上記レゾネータの側方周囲を取り巻くように配置されるようにしたので、吸気管、レゾネータを合わせたレイアウトが簡潔なものとなり、周囲に他の部品のためのスペースを確

保することも可能となる。

【0042】第8の発明に係る内燃機関の吸気装置によれば、上記第7の発明において、上記吸気管の下方には間隔をおいて排気系部品が配置され、上記レゾネータは上記吸気系と排気系部品との間に入り込むようにしてそれぞれ上下方向と間をおいた状態で幅方向に拡縮される構造としたので、吸気系及び排気系の部品が近傍に存在するにもかかわらず、レゾネータの容積を確保することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】車両のエンジンルーム内に設置された、実施の一態様に係る吸気装置の平面図である。

【図2】図1のII-II矢視断面図である。

【図3】図1のIII-III矢視断面図である。

【図4】図1のIV-IV矢視図である。

【図5】図3のV矢視図である。

【図6】レゾネータの一例の正面図である。

【図7】レゾネータの一例の側面図である。

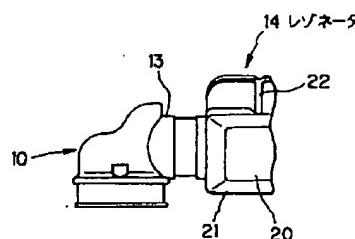
【図8】レゾネータの一例の平面図である。

【図9】レゾネータと周辺部品との関係を示す概略図である。

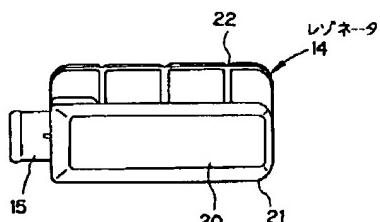
#### 【符号の説明】

- 1 エアクリーナー
- 2 エアクリーナーボデー
- 3 エアダクト
- 5 エアクリーナカバー
- 9 連結パイプ
- 10 エアインテークホース
- 11 エンジン
- 12 レゾナンストンク
- 13 分岐開口
- 14 レゾネータ
- 15 チューニングパイプ
- 17 突起
- 18 ブラケット
- 20 レゾネータの上面
- 21 面取り
- 22 ピード
- 23 エンジンハンガ
- 24 カバー

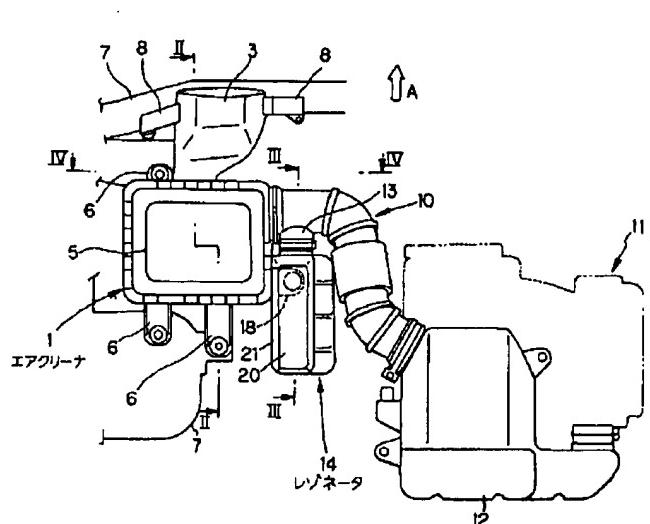
【図5】



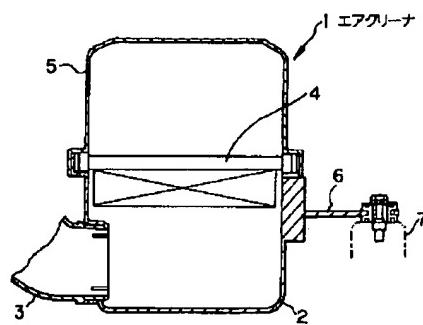
【図8】



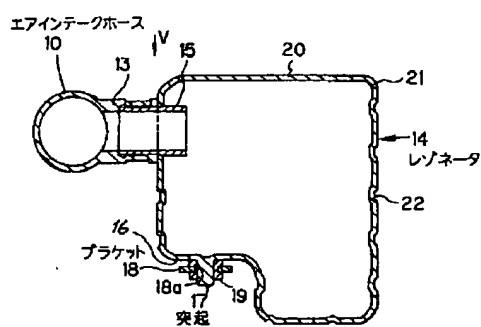
【図1】



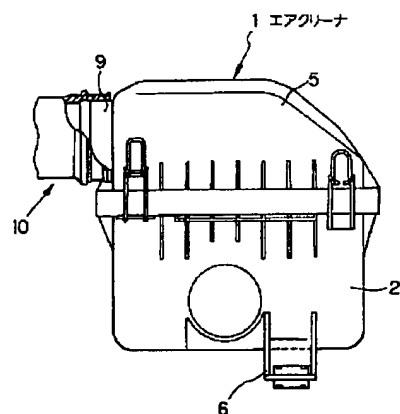
【図2】



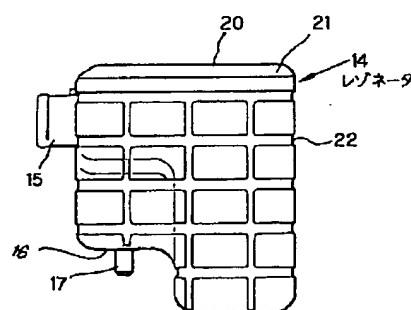
【図3】



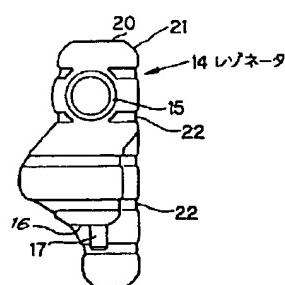
【図4】



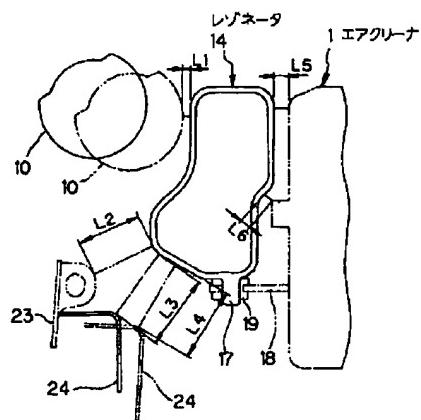
【図6】



【図7】



【図9】



---

フロントページの続き

(72)発明者 有田 売  
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車  
工業株式会社内